



(21) Numer zgłoszenia: **305149**

(51) IntCl<sup>6</sup>:

**C08G 14/02**  
**C09K 21/14**  
**B27K 3/34**

(22) Data zgłoszenia: **21.09.1994**

(54)

**Sposób wytwarzania środka ogniodpornego**

(43)

**Zgłoszenie ogłoszono:**  
**09.01.1995 BUP 01/95**

(45)

**O udzieleniu patentu ogłoszono:**  
**29.01.1999 WUP 01/99**

(73)

**Uprawniony z patentu:**

Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej  
"BLACHOWNIA", Kędzierzyn-Koźle, PL

(72)

**Twórcy wynalazku:**

Adam Krogulecki, Kędzierzyn-Koźle, PL  
Jan Mosio-Mosiewski,  
Kędzierzyn-Koźle, PL  
Dorota Wodniak, Kędzierzyn-Koźle, PL  
Jadwiga Liszka, Kędzierzyn-Koźle, PL  
Mieczysław Zawadzki,  
Kędzierzyn-Koźle, PL  
Janusz Hariasz, Kędzierzyn-Koźle, PL  
Kazimierz Zawieruszyński,  
Kędzierzyn-Koźle, PL

(57)

Sposób wytwarzania środka ogniodpornego, tworzącego powłoki pęczniające pod wpływem wysokiej temperatury, **znamienny tym**, że 250-350 części wagowych produktu reakcji mocznika z glikolem dietylenowym, 30-55 części wagowych etanoloamin zawierających 0-100% trietanoloaminy, 0-100% dietanoloaminy i 0-40% monoetanoloaminy, 0-60 części wagowych wody, 20-135 kg wody amoniakalnej o stężeniu 9-25%, 340-400 części wagowych formaliny, 50-120 części wagowych dekstryny, 15-35 części wagowych mocznika i 40-60 części wagowych melaminy miesza się ze sobą w temperaturze 70-90°C przez 40-90 minut, następnie dodaje się 6-13 części wagowych bezwodnika maleinowego i prowadzi się proces kondensacji do tolerancji wodnej 1 : 5,5 do 1 : 3, po czym produkt chłodzi się i dodaje do niego 0-100 części wagowych wody amoniakalnej o stężeniu 9-25%.

## Sposób wytwarzania środka ognioduchowego

### Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania środka ognioduchowego, tworzącego powłoki pęczniające pod wpływem wysokiej temperatury, **znamienny tym**, że 250-350 części wagowych produktu reakcji mocznika z glikolem dietylenowym, 30-55 części wagowych etanoloamin zawierających 0-100% trietanoloaminy, 0-100% dietanoloaminy i 0-40% monoetanoloaminy, 0-60 części wagowych wody, 20-135 kg wody amoniakalnej o stężeniu 9-25%, 340-400 części wagowych formaliny, 50-120 części wagowych dekstryny, 15-35 części wagowych mocznika i 40-60 części wagowych melaminy miesza się ze sobą w temperaturze 70-90°C przez 40-90 minut, następnie dodaje się 6-13 części wagowych bezwodnika maleinowego i prowadzi się proces kondensacji do tolerancji wodnej 1 : 5,5 do 1 : 3, po czym produkt chłodzi się i dodaje do niego 0-100 części wagowych wody amoniakalnej o stężeniu 9-25%.

\* \* \*

Przedmiotem wynalezku jest sposób wytwarzania środka ognioduchowego na bazie żywic aminowych, pęczniających pod wpływem wysokich temperatur, zabezpieczających materiały drewniane i drewnopochodne przed zapaleniem się. Lakiery i farby pęczniające stanowią grupę wysoce efektywnych środków ognioduchowych. Powłoka lakiernicza pod wpływem wysokiej temperatury tworzy spęcznioną, porowatą, zwęgloną warstwę izolującą, która zabezpiecza materiał przed nagrzaniem do wysokiej temperatury. Chroni w ten sposób materiały drewniane i drewnopochodne przed zapaleniem się.

Według opisu patentowego PL nr 164 295 środek ognioduchowy pęczniający pod wpływem wysokiej temperatury otrzymuje się w procesie kondensacji produktów reakcji formaldehydu z mocznikiem, melaminą i produktem reakcji mocznika z glikolem dietylenowym w obecności etanoloamin. Etanoloaminy dodaje się do mieszaniny reakcyjnej dwukrotnie na początku oraz przed rozpoczęciem drugiego etapu kondensacji żywicy, a wodę amoniakalną dodaje się do żywicy po zakończeniu procesu kondensacji. Otrzymuje się w ten sposób żywice o zawartości wolnego formaldehydu około 0,3% i lepkości mierzonej kubkiem Forda nr 4 od 18 do 90 s. Lepkość otrzymywanych żywic po dwóch godzinach od momentu wprowadzenia do żywicy utwardzacz wzrastała nawet powyżej 300 s. Tego rodzaju żywice trudno nanosi się na zabezpieczane powierzchnie pędzlem lub wałkiem, a nanoszenie przy pomocy natrysku jest praktycznie niemożliwe.

Celem wynalezku było opracowanie sposobu wytwarzania środka ognioduchowego nie zawierającego wolnego formaldehydu i posiadającego dobre cechy użytkowe.

Istota wynalezku polega na tym, że 250-350 części wagowych produktu reakcji mocznika z glikolem dietylenowym, 30-55 części wagowych etanoloamin zawierających 0-100% trietanoloaminy, 0-100% dietanoloaminy i 0-40% monoetanoloaminy, 0-60 części wagowych wody, 20-135 kg wody amoniakalnej o stężeniu 9-25%, 340-400 części wagowych formaliny, 50-120 części wagowych dekstryny, 15-35 części wagowych mocznika i 40-60 części wagowych melaminy miesza się ze sobą w temperaturze 70-90°C przez 40-90 minut, następnie dodaje się 6-13 części wagowych bezwodnika maleinowego i prowadzi się proces kondensacji do tolerancji wodnej 1 : 5,5 do 1 : 3, po czym produkt chłodzi się i dodaje do niego 0-100 części wagowych wody amoniakalnej o stężeniu 9-25%.

Żywice otrzymane sposobem według wynalezku praktycznie nie zawierają wolnego formaldehydu (około 0,1%), a lepkość ich po dwóch godzinach od momentu zmieszania ich z utwardzaczem nie przekracza 70 s. Surowa żywica posiada lepkość 16-22 s.

Żywice takie łatwo nanosi się na zabezpieczane powierzchnie przy pomocy pędzla, wałka lub natrysku.

W trakcie malowania nie wyczuwa się przykrego zapachu formaldehydu. Właściwości te uzyskano, gdy całość etanoloamin i część lub całość wody amoniakalnej wprowadzono do mieszaniny reakcyjnej przed rozpoczęciem procesu kondensacji żywicy.

Sposobem według wynalazku do reaktora wprowadza się produkt reakcji mocznika z glikolem dietylenowym, etanoloaminy, wodę, wodę amoniakalną, formalinę, dekstrynę, mocznik i melaminę. Ważne jest, aby w tym etapie do reaktora została wprowadzona całość etanoloaminy i przynajmniej część wody amoniakalnej. Inny sposób postępowania spowoduje otrzymanie produktu o dużej lepkości. Po wymieszaniu składników mieszaninę reakcyjną podgrzewa się do temperatury 70 - 90°C i po pewnym czasie mieszania w tej temperaturze dodaje się bezwodnik maleinowy. Kondensację żywicy prowadzi się w temperaturze 70 - 90°C do tolerancji wodnej 1 : 5,5 do 1 : 3. Następnie produkt chłodzi się i ewentualnie dodaje się do niego wodę amoniakalną.

**P r z y k ł a d I.** Do kolby wprowadzono 250 g produktu reakcji mocznika z glikolem dietylenowym, 30 g trietanoloaminy, 340 g formaliny (o stężeniu formaldehydu 37%), 60 g wody i 135 kg wody amoniakalnej o stężeniu 9%. Zawartość kolby podgrzano do temperatury 90°C i przyłączonym mieszadle dodano 120 g dekstryny, 15 g mocznika i 40 g melaminy. Zawartość kolby mieszano w temperaturze 90°C przez 90 minut, po czym dodano 6 g bezwodnika maleinowego i proces polikondensacji prowadzono do uzyskania tolerancji wodnej 1 : 5,5. Żywicę schłodzono do temperatury otoczenia. Zawartość wolnego formaldehydu w żywicy wynosiła poniżej 0,1%. Utwardzona powłoka pęczniała pod wpływem świecącego płomienia palnika do grubości 12 - 30 mm.

**P r z y k ł a d II.** Do kolby wprowadzono 300 g produktu reakcji mocznika z glikolem dietylenowym, 47 g trietanoloaminy, 365 g formaliny (o stężeniu formaldehydu 37%), 40 g wody i 58,5 kg wody amoniakalnej o stężeniu 13%. Zawartość kolby podgrzano do temperatury 80°C i przyłączonym mieszadle dodano 105 g dekstryny, 27 g mocznika i 52 g melaminy. Zawartość kolby mieszano w temperaturze 80°C przez 70 minut, po czym dodano 9,5 g bezwodnika maleinowego i proces polikondensacji prowadzono do uzyskania tolerancji wodnej żywicy 1 : 4. Żywicę schłodzono do temperatury około 40°C i dodano do niej 58,5 kg wody amoniakalnej o stężeniu 13% amoniaku. Zawartość wolnego formaldehydu w żywicy wynosiła poniżej 0,1%. Utwardzona powłoka pęczniała pod wpływem świecącego płomienia palnika do grubości 12 - 30 mm.

**P r z y k ł a d III.** Do kolby wprowadzono 350 g produktu reakcji mocznika z glikolem dietylenowym, 55 g trietanoloaminy, 400 g formaliny (o stężeniu formaldehydu 37%), 20 g wody i 20 kg wody amoniakalnej o stężeniu 25%. Przyłączonym mieszadle dodano 50 g dekstryny, 35 g mocznika i 60 g melaminy. Całość podgrzano do temperatury 70°C i po 40 minutach utrzymywania mieszaniny reakcyjnej w tej temperaturze dodano 13 kg bezwodnika maleinowego. Proces polikondensacji prowadzono do tolerancji wodnej żywicy 1 : 3. Następnie produkt schłodzono do temperatury otoczenia i dodano 30 kg wody amoniakalnej o stężeniu amoniaku 25%. Zawartość wolnego formaldehydu w żywicy wynosiła poniżej 0,2%. Utwardzona powłoka pęczniała pod wpływem świecącego płomienia palnika do grubości 12 - 30 mm.

**P r z y k ł a d IV.** Produkt wykonano zgodnie z przykładem II z tym, że zamiast trietanoloaminy zastosowano mieszaninę etanoloamin o składzie: 1% monoetanoloaminy, 60% dietanoloaminy, 39% trietanoloaminy. Zawartość wolnego formaldehydu w żywicy wynosiła poniżej 0,1%. Utwardzona powłoka pęczniała pod wpływem świecącego płomienia palnika gazowego do grubości 12 - 30 mm.

**P r z y k ł a d V.** Produkt wykonano zgodnie z przykładem II z tym, że zamiast trietanoloaminy zastosowano mieszaninę etanoloamin o składzie: 40% monoetanoloaminy, 1% dietanoloaminy, 59% trietanoloaminy. Zawartość wolnego formaldehydu w żywicy wynosiła poniżej 0,1%. Utwardzona powłoka pęczniała pod wpływem świecącego płomienia palnika gazowego do grubości 12 - 30 mm.

**P r z y k ł a d VI.** Produkt wykonano zgodnie z przykładem II z tym, że zamiast trietanoloaminy zastosowano dietanoloaminę. Zawartość wolnego formaldehydu w żywicy

wynosiła poniżej 0,1%. Utwardzona powłoka pęczniała pod wpływem świecącego płomienia palnika gazowego do grubości 12 - 30 mm.

P r z y k ł a d VII. Do kolby wprowadzono 300 g produktu reakcji mocznika z glikolem dietylenowym, 47 g trietanoloaminy, 35 kg 9% wody amoniakalnej, 365 g formaliny (o stężeniu 37%). Zawartość kolby podgrzano do temperatury 80°C i przy włączonym mieszadle dodano 105 g dekstryny, 27 g mocznika i 52 g melaminy. Zawartość kolby mieszana w temperaturze 80°C przez 70 minut, po czym dodano 9,5 g bezwodnika maleinowego i proces polikondensacji prowadzono do tolerancji wodnej żywicy 1 : 3,5. Żywicę schłodzono do temperatury 50°C i dodano dodano do niej 100 kg wody amoniakalnej o stężeniu 9%. Zawartość wolnego formaldehydu w żywicy wynosiła poniżej 0,1%. Utwardzona powłoka pęczniała pod wpływem świecącego płomienia palnika do grubości 12 - 30 mm.